

# **ЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ ОТ СТАБИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕРОВ КРИСТАЛЛИТОВ ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ**

*Корионов И.В.<sup>1</sup>, Трефилова А.Н.<sup>1</sup>, Бабушкин А.Н.<sup>1</sup>, Корионова  
И.Г.<sup>1</sup>, Шумина Ю.Н.<sup>1</sup>, Lojkowski W.<sup>2</sup>, Opalinska A.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Россия, 620083, г.Екатеринбург, пр.Ленина, 51, Уральский  
государственный университет, Кафедра физики низких температур.

<sup>2</sup> High Pressure Research Center, Polish Academy of Science, ul.  
Sokolowska 29/37, 01-142 Warsaw, Poland

Мы представляем результаты исследования электросопротивления диоксида циркония в нано- и поликристаллическом состояниях при давлениях 22-50 ГПа в диапазоне температур 77-450 К, с целью установления корреляционных связей между электрическими свойствами  $ZrO_2$ , стабилизацией и размерами его кристаллитов в нанокристаллическом состоянии под действием высоких давлений.

Измерения сопротивления по постоянному току проводились в камере высокого давления с наковальнями типа «закругленный конус-плоскость» на основе синтетических алмазов «карбонадо».

Измерения были выполнены на порошковых образцах  $ZrO_2$ . Поликристаллические образцы диоксида циркония, стабилизированные иттрием были синтезированы Daiichi Kigenso Company, Япония (Lot # NEY-5M LO524) и в институте общей и неорганической химии НАН Беларуси. Нанокристаллические порошки, стабилизированные празеодимом (0,5 мол.%), были синтезированы Центром Исследований при высоких давлениях Польской Академии Наук. Поликристаллические порошки нестабилизированного диоксида циркония были синтезированы в ДонФТИ.

В результате наших исследований было установлено, что стабилизация диоксида циркония приводит к появлению второго механизма проводимости, проявляющегося во втором активационном процессе в стабилизированном  $ZrO_2$ . При этом нанокристалличность (при размерах ~10 нм), наряду со стабилизацией, приводит к появлению третьего активационного процесса, что так же указывает на значительный вклад поверхностных эффектов в электрические свойства нанокерамик.

Обнаружено наличие изменений в электронной структуре данного материала в области 20 – 47 ГПа, что позволяет уточнить вид его фазовой диаграммы в указанном интервале давлений.

Работа выполнена при частичной поддержке грантов RBRF №01-03-96494 и CRDF № REC-005.

© Корионов И.В., Трефилова А.Н., Бабушкин А.Н., Корионова И.Г.,  
Шумина Ю.Н., Lojkowski W., Opalinska A. (korionov-2002@yandex.ru)